
| | | |
|----------|---|------------|
| 4.5.1 | Technische Möglichkeiten der Gärrestaufbereitung | 60 |
| 4.5.2 | Vermarktungsmöglichkeiten für Biogasgärreste | 62 |
| 4.6 | Ökosystemdienstleistungen durch Biogasanlagen | 65 |
| 4.7 | Fazit zu den Folgekonzepten für den Weiterbetrieb von landwirtschaftlichen Biogasanlagen | 67 |
| 5 | Bewertung von Folgekonzepten für Bestandsbiogasanlagen | 71 |
| 5.1 | Studien zur Folgekonzeptbewertung für Bestandsbiogasanlagen | 71 |
| 5.2 | Einschätzung und Bewertung der Studien | 92 |
| 5.3 | Bewertung von Folgekonzepten mittels Experteninterviews | 95 |
| 5.3.1 | Vorgehen und Erweiterung der Bewertungsstudie „Identifikation, Finanzierung und Implementierung von Folgekonzepten für landwirtschaftliche Biogasanlagen – Eine Betrachtung aus Betreiber- und Bankenperspektive“ | 96 |
| 5.3.2 | Fortführungserwartung von Bestandsanlagen | 102 |
| 5.3.3 | Fortführung der Stromerzeugung unter EEG-Bedingungen | 103 |
| 5.3.4 | Umstellung auf Biomethankonzepte | 106 |
| 5.4 | Fazit zur Folgekonzeptbewertung aus Studien und mittels Expertенinterviews | 110 |
| 6 | Investitionsrechnung | 113 |
| 6.1 | Investitionsrechnungsverfahren zur Bewertung von Investitionsentscheidungen bei landwirtschaftlichen Biogasanlagen | 114 |
| 6.2 | Kalkulatorische Verfahren der Investitionsrechnung | 115 |
| 6.2.1 | Statische Investitionsrechnungsverfahren | 115 |
| 6.2.1.1 | Kostenvergleichsrechnung | 116 |
| 6.2.1.2 | Gewinnvergleichsrechnung | 116 |
| 6.2.1.3 | Rentabilitätsvergleichsrechnung | 117 |
| 6.2.1.4 | Statische Amortisationsrechnung | 117 |
| 6.2.1.5 | Zusammenfassende Bewertung der Eignung der statischen Investitionsrechnungsverfahren für die Bewertung von Folgekonzepten | 118 |
| 6.2.2 | Dynamische Investitionsrechnungsverfahren | 118 |
| 6.2.2.1 | Kapitalwertmethode | 119 |
| 6.2.2.2 | Annuitätenmethode | 125 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 6.2.2.3 | Methode des internen Zinssatzsatzes | 126 |
| 6.2.2.4 | Zusammenfassung der dynamischen Bewertungsmethoden für die Bewertung von Investitionsentscheidungen für Folgekonzepte zum Weiterbetrieb von landwirtschaftlichen Biogasanlagen | 127 |
| 6.3 | Investitionsentscheidung bei Unsicherheit | 129 |
| 6.3.1 | Unsicherheitsfaktoren bei landwirtschaftlichen Biogasanlagen | 130 |
| 6.3.2 | Korrekturverfahren | 131 |
| 6.3.3 | Sensitivitätsanalyse | 132 |
| 6.3.4 | Szenarioanalyse | 136 |
| 6.3.5 | Risikoanalyse | 139 |
| 6.3.6 | Entscheidungsbaumverfahren | 142 |
| 6.3.7 | Optionspreistheorie | 146 |
| 6.3.7.1 | Grundlagen der Optionspreistheorie | 146 |
| 6.3.7.2 | Realoptionen | 150 |
| 6.3.7.3 | Optionspreismodelle zur Bewertung von Realoptionen | 160 |
| 6.4 | Fazit zu den Investitionsrechnungsverfahren für die Bewertung von Investitionsentscheidungen für Folgekonzepte zum Weiterbetrieb von landwirtschaftlichen Biogasanlagen | 171 |
| 7 | Modellrechnung von ausgewählten Folgekonzepten | 175 |
| 7.1 | Daten für die Bewertungsmethoden zur Folgekonzeptbewertung | 175 |
| 7.2 | Beschreibung der Simulationsmodelle | 177 |
| 7.3 | Aufbau einer Modellbiogasanlage | 179 |
| 7.4 | Ausgangsszenarien und Zahlungsstrommodell des Folgekonzepts „Fortführung der Stromerzeugung“ unter EEG-Bedingungen | 186 |
| 7.4.1 | Investitionsbedarf für das Folgekonzept „Fortführung der Stromerzeugung“ | 187 |
| 7.4.2 | Zahlungsstrom aus dem laufenden Betrieb | 190 |
| 7.4.3 | Finanzierung des Folgekonzepts „Fortführung der Stromerzeugung“ | 201 |
| 7.5 | Zahlungsstrommodell des Folgekonzepts „Biogasaufbereitung“ | 203 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 7.5.1 | Grundlagen | 203 |
| 7.5.2 | Investitionsbedarf des Folgekonzepts „Biogasaufbereitung“ | 206 |
| 7.5.3 | Zahlungsstrom aus dem laufenden Betrieb | 208 |
| 7.5.4 | Finanzierung des Folgekonzepts „Biogasaufbereitung“ | 215 |
| 8 | Bewertung der Folgekonzeptmodelle | 217 |
| 8.1 | Investitionsrechnungsverfahren und Kennzahlen für die Bewertung von Folgekonzepten | 217 |
| 8.2 | Bewertung des Folgekonzeptmodells „Fortführung der Stromerzeugung“ | 219 |
| 8.2.1 | Ergebnisse der Kennzahlenberechnung bei verschiedenen Ausgangszuständen | 219 |
| 8.2.2 | Bewertung des Folgekonzeptmodells „Fortführung der Stromerzeugung“ unter Berücksichtigung von Unsicherheit | 223 |
| 8.2.2.1 | Sensitivitätsanalyse des Folgekonzepts „Fortführung der Stromerzeugung“ | 224 |
| 8.2.2.2 | Szenarioanalyse des Folgekonzepts „Fortführung der Stromerzeugung“ | 228 |
| 8.2.2.3 | Risikoanalyse des Folgekonzepts „Fortführung der Stromerzeugung“ | 237 |
| 8.2.2.4 | Bewertung des Folgekonzepts „Fortführung der Stromerzeugung“ mittels Optionspreismethodik | 243 |
| 8.2.3 | Ökonomische Interpretation der Bewertungsergebnisse des Folgekonzepts „Fortführung der Stromerzeugung“ | 251 |
| 8.3 | Bewertung des Folgekonzeptmodells „Biogasaufbereitung“ | 255 |
| 8.3.1 | Ergebnisse der Kennzahlenberechnung bei verschiedenen Ausgangszuständen | 256 |
| 8.3.2 | Bewertung des Folgekonzeptmodells „Biogasaufbereitung“ unter Berücksichtigung von Unsicherheit | 258 |
| 8.3.2.1 | Sensitivitätsanalyse des Folgekonzepts „Biogasaufbereitung“ | 259 |
| 8.3.2.2 | Szenarioanalyse des Folgekonzepts „Biogasaufbereitung“ | 263 |

| | | |
|-----------------------------------|--|-----|
| 8.3.2.3 | Risikoanalyse des Folgekonzepts „Biogasaufbereitung“ | 267 |
| 8.3.2.4 | Bewertung des Folgekonzepts „Biogasaufbereitung“ mittels Optionspreismethodik | 272 |
| 8.3.3 | Ökonomische Interpretation der Bewertungsergebnisse des Folgekonzepts „Biogasaufbereitung“ | 277 |
| 8.4 | Ökonomische Interpretation der Folgekonzeptbewertung | 281 |
| 9 | Schlussbetrachtung | 289 |
| 9.1 | Beantwortung der Forschungsfragen | 289 |
| 9.2 | Grenzen und Ausblick | 294 |
| Literaturverzeichnis | | 297 |